

日 本 国 特 許  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2003年 2月18日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2003-039833

[ ST.10/C ]:

[ JP 2003-039833 ]

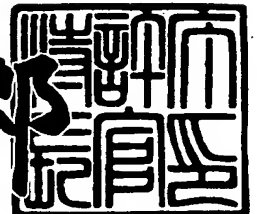
出 願 人  
Applicant(s):

三菱電機株式会社

2003年 3月11日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3015207

【書類名】 特許願

【整理番号】 543480JP01

【提出日】 平成15年 2月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H02K 5/16

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

【氏名】 黒田 元一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

【氏名】 高槻 みゆき

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

【氏名】 東野 恭子

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100057874

【弁理士】

【氏名又は名称】 曾我 道照

【選任した代理人】

【識別番号】 100110423

【弁理士】

【氏名又は名称】 曾我 道治

【選任した代理人】

【識別番号】 100084010

【弁理士】

【氏名又は名称】 古川 秀利

【選任した代理人】

【識別番号】 100094695

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 憲七

【選任した代理人】

【識別番号】 100111648

【弁理士】

【氏名又は名称】 梶並 順

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 000181

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回転電機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 有底円筒状の軸受収容部が開口を内側に向けて設けられたブラケットと、コロ部が円筒状の外輪部と内輪部との間に介装されて構成され、該外輪部が回転を規制されて上記軸受収容部に収納された軸受と、シャフトの端部を上記内輪部に圧入固定して、上記ブラケットに上記軸受を介して回転自在に支持された回転子と、上記軸受収容部と上記軸受の外輪部との間に介装される樹脂ケースとを備え、

上記樹脂ケースは、上記外輪部の軸方向の全長を覆うように円筒状に形成され、かつ、軸方向に延びるスリットが軸方向一端側から軸方向他端に至るように形成されており、

上記樹脂ケースが、上記軸方向一端側を上記軸受収容部の開口側に位置させて上記軸受収容部に圧入され、上記軸受が上記樹脂ケースに圧入されていることを特徴とする回転電機。

【請求項 2】 回り止めが上記樹脂ケースの軸方向一端側外周の周方向の少なくとも 1 箇所に径方向外方に突設され、上記スリットが上記回り止めの近傍から該回り止めの周方向幅より狭い幅で軸方向に延設され、回り止め受け部が上記軸受収容部の開口縁部に形成され、上記軸受収容部に圧入された上記樹脂ケースの上記回り止めが上記回り止め受け部に係合していることを特徴とする請求項 1 記載の回転電機。

【請求項 3】 上記軸受収容部の開口縁部に沿うように配設されたリング状のゴムパッキンを備え、上記ゴムパッキンが上記樹脂ケースの軸方向一端に一体に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の回転電機。

【請求項 4】 上記シャフトを囲繞する環状部を有し、該環状部を上記軸受収容部に近接させて上記ブラケットに固定されたブラシホルダを備え、

上記樹脂ケースがその軸方向一端を上記環状部に一体に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の回転電機。

【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

## 【発明の属する技術分野】

この発明は、車両に搭載される交流発電機等の回転電機に関し、特に回転子の軸端に設けられる軸受をブラケットの軸受収容部に収納する構造に関するものである。

## 【 0 0 0 2 】

## 【従来の技術】

従来の車両用交流発電機においては、回転子の軸端に設けられた軸受がリヤブラケットに設けられた軸受収納部に収容され、回転子がリヤブラケットに回転自在に支持されている。この軸受は、コロ部が外輪部と内輪部との間に介装されて構成され、回転子のシャフトの端部が内輪部に圧入されて内輪部と一体化されている。そして、外輪部が軸受収容部に固定支持されて、回転子が回転可能になっている。また、環状溝が外輪部の外周面に軸方向に離間して形成され、樹脂バンドが環状溝に装着されている。そして、樹脂バンドの線膨張率がリヤブラケット（アルミ製）および外輪部（鉄製）より高いことから、車両用交流発電機の動作時の発熱による樹脂バンドの熱膨張が軸受収容部の熱膨張より大きい。これにより、車両用交流発電機の動作時の発熱に起因する軸受収納部および軸受の熱膨張差による両者の結合力の低下が樹脂バンドの熱膨張により抑制され、クリープ（空転）の発生が防止される。（例えば、特許文献 1 参照）

## 【 0 0 0 3 】

## 【特許文献 1】

特開 2 0 0 2 - 1 2 5 3 4 6 号公報（図 6、段落 0 0 2 9、0 0 3 1

）

## 【 0 0 0 4 】

## 【発明が解決しようとする課題】

従来の車両用交流発電機においては、クリープ防止用として樹脂バンドを配設するための環状溝を外輪部の外周面に形成しなければならず、軸受の製造コストが高くなってしまい、車両用交流発電機の低コスト化のネックとなっていた。

また、樹脂バンドが軸受の軸方向の全域ではなく部分的な領域に配置されてい

るので、過度の荷重が加わった場合に、軸受のクリープの発生が抑えられず、軸受収容部が摩耗・破損する危険性を有していた。

#### 【0005】

この発明は、上記の課題を解消するためになされたもので、軸受の軸方向の全長を覆うように形成された円筒状の樹脂ケースを介在させて軸受を軸受収容部に圧入するようにし、軸受の外輪部外周面への溝加工をなくして低コスト化を実現でき、かつ、軸受のクリープを防止して軸受収容部の損傷を抑制できる回転電機を得ることを目的とする。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

この発明に係る回転電機では、有底円筒状の軸受収容部が開口を内側に向けて設けられたブラケットと、コロ部が円筒状の外輪部と内輪部との間に介装されて構成され、該外輪部が回転を規制されて上記軸受収納部に収納された軸受と、シャフトの端部を上記内輪部に圧入固定して、上記ブラケットに上記軸受を介して回転自在に支持された回転子と、上記軸受収容部と上記軸受の外輪部との間に介装される樹脂ケースとを備え、上記樹脂ケースは、上記外輪部の軸方向の全長を覆うように円筒状に形成され、かつ、軸方向に延びるスリットが軸方向一端側から軸方向他端に至るように形成されており、上記樹脂ケースが、上記軸方向一端側を上記軸受収容部の開口側に位置させて上記軸受収容部に圧入され、上記軸受が上記樹脂ケースに圧入されている。

#### 【0007】

##### 【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図について説明する。

##### 実施の形態1.

図1はこの発明の実施の形態1に係る車両用交流発電機を示す縦断面図、図2はこの発明の実施の形態1に係る車両用交流発電機の軸受収容部周りを示す要部断面図、図3はこの発明の実施の形態1に係る車両用交流発電機における樹脂ケースおよびゴムパッキンを示す斜視図である。

#### 【0008】

図 1 において、駆動側ブラケット 1 および反駆動側ブラケット 2 は、アルミニウム製で、腕状に成形されており、腕状の開口部を対向させて締結ボルト 3 により締結一体化されている。そして、有底円筒状の駆動側および反駆動側軸受収容部 1 a、2 a が開口を内方に向けて駆動側および反駆動側ブラケット 1、2 の端面中央部に一体に形成されている。また、通風孔 1 b、2 b が駆動側および反駆動側ブラケット 1、2 の軸受収容部 1 a、2 a の外周部に、通風孔 1 c、2 c が駆動側および反駆動側ブラケット 1、2 の側面縁部に穿設されている。

また、シャフト 5 は、駆動側および反駆動側軸受収容部 1 a、2 a 内に配設された駆動側および反駆動側軸受 6、7 を介して駆動側および反駆動側ブラケット 1、2 に回転自在に支持されている。そして、ランデル型の回転子 8 がシャフト 5 に固着されて駆動側および反駆動側ブラケット 1、2 内に回転自在に配設されている。さらに、固定子 9 が固定子鉄心 9 b の両端を駆動側および反駆動側ブラケット 1、2 に支持されて回転子 8 を覆うように配設されている。

#### 【0009】

回転子 8 の界磁巻線 2 0 に界磁電流を供給するスリップリング 1 0 がシャフト 5 の反駆動側に固着されている。ブラシホルダ 1 2 はシャフト 5 が挿通される環状部 1 2 a を有し、穴方向を環状部 1 2 a の軸心と直交する一対のブラシ挿入穴 1 2 b が環状部 1 2 a の軸心方向に並設され、ブラシ 1 1 が各ブラシ挿入穴 1 2 b に環状部 1 2 a から出沒自在に収納されて、反駆動側ブラケット 2 内に配設されている。そして、シャフト 5 が環状部 1 2 a 内に挿通され、ブラシ 1 1 がスプリング 1 2 c の付勢力によりスリップリング 1 0 に摺接する。

また、プーリ 1 3 がシャフト 5 の駆動側端部に固着され、エンジンの回転トルクをベルト（図示せず）を介してシャフト 5 に伝達できるようになっている。

固定子 9 で生じた交流電圧の大きさを調整する電圧調整器 1 4 がブラシホルダ 1 2 に嵌着されたヒートシンク 1 5 に接着されている。さらに、固定子 9 に電氣的に接続され、固定子 9 で生じた交流を直流に整流する整流器 1 6 が反駆動側ブラケット 2 内に装着されている。

#### 【0010】

回転子 8 は、電流を流して磁束を発生する界磁巻線 2 0 と、界磁巻線 2 0 を覆

うように設けられ、界磁巻線 2 0 で発生した磁束によって磁極が形成される一対のポールコア 2 1、2 2 とを備え。一対のポールコア 2 1、2 2 は、鉄製で、爪状磁極 2 1 a、2 2 a が外周縁部に周方向に等角ピッチで複数突設されている。そして、一対のポールコア 2 1、2 2 が爪状磁極 2 1 a、2 2 a をかみ合わせるように対向してシャフト 5 に固着され、界磁巻線 2 0 が一対のポールコア 2 1、2 2 に装着されて回転子 8 を構成している。さらに、ファン 4 が回転子 8 の軸方向の両端に固着されている。

#### 【0011】

反駆動側軸受 7 は、図 2 に示されるように、炭素鋼からなる一対の円筒状の内輪部 2 5 と外輪部 2 6 とを有し、ボール軌道 2 7 がこの内輪部 2 5 と外輪部 2 6 との間に設けられ、コロ部としての複数個のボール 2 8 がボール軌道 2 7 に配設されている。

樹脂ケース 3 0 は、図 3 に示されるように、例えばポリフェニレンスルフィド (polyphenylenesulfide: PPS) 樹脂を用いて肉厚を 1 mm 程度とし、反駆動側軸受 7 の軸方向の全長を覆う円筒状に形成されている。そして、3 つの回り止め 3 1 が樹脂ケース 3 0 の一端側外周に等角ピッチで径方向外方に突出するように設けられている。さらに、軸方向に延びる 6 つのスリット 3 2 が周方向に等角ピッチで樹脂ケース 3 0 の軸方向一端側から軸方向他端に至るように形成されている。なお、各スリット 3 2 は回り止め 3 1 の周方向幅より狭い幅に形成され、3 つのスリット 3 2 が回り止め 3 1 の根元側から他端に至るように形成されている。

ゴムパッキン 3 3 は、図 3 に示されるように、例えばエチレン-プロピレン-ジエン三元共重合体 (ethylene-propylene-diene terpolymer : EPDM) を用い、反駆動側軸受収容部 2 a の開口縁部に沿うリング状に形成されている。

#### 【0012】

つぎに、シャフト 5 の反駆動側軸受収容部 2 a への取付構造について図 2 を参照しつつ説明する。

まず、樹脂ケース 3 0 が回り止め 3 1 を開口側に位置するように反駆動側軸受収容部 2 a 内に圧入され、ゴムパッキン 3 3 が反駆動側軸受収容部 2 a の開口縁



部に配設される。そして、ブラシホルダ 1 2 が反駆動側ブラケット 2 に固着される。これにより、ゴムパッキン 3 3 が、反駆動側軸受収容部 2 a の開口縁部とブラシホルダ 1 2 の環状部 1 2 a との間に弾性状態に挟持される。

ついで、反駆動側軸受 7 が樹脂ケース 3 0 内に圧入され、シャフト 5 が反駆動側軸受 7 に圧入される。これにより、反駆動側軸受収容部 2 a と外輪部 2 6 との間の樹脂ケース 3 0 は弾性変形し、反駆動側軸受収容部 2 a と外輪部 2 6 との樹脂ケース 3 0 を介しての結合力が発生し、外輪部 2 6 が反駆動側軸受収容部 2 a に固着される。そして、シャフト 5 の端部が反駆動側軸受 7 に圧入される。そこで、シャフト 5 の端部が内輪部 2 5 に固着され、外輪部 2 6 が樹脂ケース 3 0 を介して反駆動側軸受収容部 2 a に固着され、回転子 8 が反駆動側軸受収容部 2 a に回転可能に支持される。

#### 【 0 0 1 3 】

なお、回り止め受け部 3 4 が回り止め 3 1 に対応する反駆動側軸受収容部 2 a の開口縁部の部位に凹設されている。さらに、軸方向に延びる空気抜き溝（図示せず）が反駆動側軸受収容部 2 a の内壁面にスリット 3 2 と回り止め受け部 3 4 とを連通するように凹設されている。

そこで、樹脂ケース 3 0 が反駆動側軸受収容部 2 a に圧入された際に、回り止め 3 1 が回り止め受け部 3 4 に係合し、樹脂ケース 3 0 が位置決めされるとともに、樹脂ケース 3 0 の回転が規制される。また、反駆動側軸受 7 が圧入される際に、反駆動側軸受収容部 2 a 内の空気はスリット 3 2 および空気抜き溝を介して外部に排出される。

#### 【 0 0 1 4 】

このように構成された車両用交流発電機においては、電流がバッテリー（図示せず）からブラシ 1 1 およびスリップリング 1 0 を介して回転子 8 の界磁巻線 2 0 に供給され、磁束が発生される。この磁束により、ポールコア 2 1 の爪状磁極 2 1 a が S 極に着磁され、ポールコア 2 2 の爪状磁極 2 2 a が N 極に着磁される。一方、エンジンの回転トルクがベルト（図示せず）およびプーリ 1 3 を介してシャフト 5 に伝達され、回転子 8 が回転される。そこで、固定子巻線 9 a に回転磁界が与えられ、固定子巻線 9 a に起電力が発生する。この交流の起電力が整流器

16 を通って直流に整流されるとともに、その出力電圧が電圧調整器 14 により調整され、バッテリーに充電される。

【0015】

そして、駆動側においては、シャフト 5 の回転に伴ってファン 4 が回転駆動され、外気が通風孔 1 b から駆動側ブラケット 1 内に流入し、ファン 4 により遠心方向に曲げられ、固定子巻線 9 a のコイルエンドを冷却した後、通風孔 1 c から排気される。

一方、反駆動側においては、シャフト 5 の回転に伴ってファン 4 が回転駆動され、外気が通風孔 2 b から反駆動側ブラケット 2 内に流入し、整流器 16 および電圧調整器 14 を冷却して回転子 8 側に流れ、ファン 4 により遠心方向に曲げられ、固定子巻線 9 a のコイルエンドを冷却した後、通風孔 2 c から排気される。

【0016】

ここで、反駆動側軸受 7 は、発熱部品である整流器 16 や電圧調整器 14 が配設されている反駆動側ブラケット 2 に装着されている。そこで、発熱部品で発生した熱が反駆動側軸受収容部 2 a を介して反駆動側軸受 7 に伝達され、反駆動側軸受収容部 2 a、樹脂ケース 30 および反駆動側軸受 7 が熱膨張する。この時、反動側軸受収容部 2 a がアルミニウムで作製され、反駆動側軸受 7 が炭素鋼で作製されていることから、反駆動側軸受収容部 2 a と反駆動側軸受 7 とは反駆動側軸受収納部 2 a と外輪部 26 との間隙が大きくなるように熱膨張してしまう。一方、樹脂ケース 30 の線膨張率が大きいことから、反駆動側軸受収納部 2 a と外輪部 26 との間隙の増分を補完するように熱膨張し、反駆動側軸受収納部 2 a と外輪部 26 との樹脂ケース 30 を介しての結合力が確保され、クリープの発生が抑制される。

【0017】

このように、この実施の形態 1 によれば、反駆動側軸受 7 が樹脂ケース 30 を介して反駆動側軸受収容部 2 a に圧入されているので、反駆動側軸受収容部 2 a と反駆動側軸受 7 との熱膨張差に起因する結合力の低下が樹脂ケース 30 の熱膨張により抑制される。その結果、クリープの発生が防止され、反駆動側軸受収容部 2 a の損傷が抑制される。

また、樹脂ケース 3 0 が反駆動側軸受 7 の全長を覆う円筒形状に形成されているので、過度の荷重が作用しても、反駆動側軸受 7 のクリープが阻止される。また、外輪部 2 6 の外周面に環状溝を形成する必要がないので、軸受の低コスト化が図られる。さらに、反駆動側軸受収容部 2 a から反駆動側軸受 7 への熱伝導が樹脂ケース 3 0 により遮断されるので、反駆動側軸受 7 の長寿命化が図られる。

## 【 0 0 1 8 】

また、樹脂ケース 3 0 にスリット 3 2 が設けられているので、樹脂ケース 3 0 の寸法誤差を吸収し、樹脂ケース 3 0 の反駆動側軸受収容部 2 a への圧入が容易となる。また、圧入時の変形や受熱による熱膨張時の変形がスリット 3 2 で吸収されるので、樹脂ケース 3 0 の損傷発生が抑えられる。

また、スリット 3 2 が回り止め 3 1 の周方向幅より狭い幅で回り止め 3 1 の根元側から反回り止め側端部に至るように形成されているので、樹脂ケース 3 0 の軸方向のほぼ全長にスリット 3 2 を設けても、樹脂ケース 3 0 の強度を確保することができる。

## 【 0 0 1 9 】

また、回り止め 3 1 が樹脂ケース 3 0 に設けられ、回り止め受け部 3 4 が反駆動側軸受収容部 2 a の開口縁部に設けられているので、樹脂ケース 3 0 が簡易に位置決めされて反駆動側軸受収容部 2 a に圧入される。

また、樹脂ケース 3 0 が硬質ゴムに近い弾性を有する耐摩耗性の P P S 樹脂で作製されているので、反駆動側軸受 7 を圧入した際に、樹脂ケース 3 0 が弾性変形して、反駆動側軸受収容部 2 a と反駆動側軸受 7 との間の結合力を確保するとともに、長寿命化が図られる。

また、ゴムパッキン 3 3 が、反駆動側軸受収容部 2 a の開口縁部とブラシホルダ 1 2 の環状部 1 2 a との間に弾性状態に挟持されているので、反駆動側軸受収容部 2 a 内への水や異物の侵入が防止される。

## 【 0 0 2 0 】

なお、上記実施の形態 1 では、駆動側軸受 6 について具体的に述べていないが、駆動側軸受 6 は発熱部品が配設されていない駆動側ブラケット 1 に装着されているので、駆動側軸受収容部 1 a 周りには十分な空きスペースができています。

こで、一般に、駆動側軸受 6 としては、外径や外輪部の肉厚を大きくした高強度の軸受を採用し、疲労破壊の問題を解消している。そして、駆動側軸受 6 には、発熱部品の熱に起因するクリープの問題は発生しにくい。従って、一般的に、駆動側軸受 6 には、樹脂バンド等のクリープ対策を採る必要はない。しかし、例えば、発熱部品が駆動側軸受収容部 1 a 周りに配設されているよう場合には、駆動側においても、反駆動側と同様に、駆動側軸受 6 を樹脂ケース 3 0 を介して駆動側軸受収容部 1 a に圧入するようにすることになる。

## 【 0 0 2 1 】

また、上記実施の形態 1 では、3 つの回り止め 3 1 が周方向に等角ピッチで樹脂ケース 3 0 に形成されているものとしているが、回り止め 3 1 の個数は 3 つ限定されるものではなく、少なくとも 1 つあればよい。また、スリット 3 2 の本数についても、6 本に限定されるものではなく、少なくとも 1 本あればよい。

## 【 0 0 2 2 】

実施の形態 2.

図 4 はこの発明の実施の形態 2 に係る車両用交流発電機の軸受収容部周りを示す要部断面図、図 5 はこの発明の実施の形態 2 に係る車両用交流発電機における樹脂ケースおよびゴムパッキンを示す斜視図である。

図 5 において、樹脂ケース 4 0 は、例えば P P S 樹脂を用いて肉厚を 1 m m 程度とし、反駆動側軸受 7 の軸方向の全長を覆う円筒状に形成され、軸方向に延びる 6 つのスリット 4 1 が樹脂ケース 4 0 に周方向に等角ピッチで軸方向一端側から軸方向他端に至るように形成され、位置決め部 4 2 が軸方向一端外周から径方向外方に延設されている。ゴムパッキン 4 3 は、例えばエラストマー材を用いて反駆動側軸受収容部 2 a の開口縁部に沿うリング状に形成され、位置決め部 4 3 a が径方向外方に延設されている。そして、樹脂ケース 4 0 とゴムパッキン 4 3 とは二色射出成形 (two-color injection molding) され、ゴムパッキン 4 3 が位置決め部 4 2、4 3 a を一致させて樹脂ケース 4 0 の軸方向一端に一体に成形されている。そして、各スリット 4 1 はゴムパッキン 4 3 の根元部から軸方向他端に至るように形成されている。

## 【 0 0 2 3 】

なお、樹脂ケース 4 0 は回り止め 3 1 を有していない点および位置決め部 4 2 を有している点を除いて上記実施の形態 1 における樹脂ケース 3 0 と同様に構成され、ゴムパッキン 4 3 は上記実施の形態 1 におけるゴムパッキン 3 3 と同様に構成されている。

#### 【 0 0 2 4 】

この実施の形態 2 では、図 4 に示されるように、樹脂ケース 4 0 が位置決め部 4 2、4 3 a を介して位置決めされて反駆動側軸受収容部 2 a 内に圧入される。これにより、ゴムパッキン 4 3 が反駆動側軸受収容部 2 a の開口縁部に配設される。ついで、ブラシホルダ 1 2 が反駆動側ブラケット 2 に固着される。これにより、ゴムパッキン 4 3 が、反駆動側軸受収容部 2 a の開口縁部とブラシホルダ 1 2 の環状部 1 2 a との間に弾性状態に挟持される。同時に、位置決め部 4 2、4 3 a が、反駆動側軸受収容部 2 a の開口縁部とブラシホルダ 1 2 の環状部 1 2 a との間に挟持され、周方向の移動を規制されている。さらに、反駆動側軸受 7 が樹脂ケース 4 0 内に圧入され、シャフト 5 が反駆動側軸受 7 に圧入される。

#### 【 0 0 2 5 】

従って、この実施の形態 2 においても、上記実施の形態 1 と同様に効果が得られる。

また、上記実施の形態 1 では、樹脂ケース 3 0 とゴムパッキン 3 3 とが別部品として構成されているので、特に、ゴムパッキン 3 3 は薄く取り扱い性が悪く、組立時の脱落等が発生しやすかった。しかし、この実施の形態 2 では、樹脂ケース 3 0 およびゴムパッキン 3 3 と同等の樹脂ケース 4 0 とゴムパッキン 4 3 とを一体成形しているので、組立時の部品の脱落等がなくなるとともに、組み立て工数が削減され、組立製造コストが低減される。

また、位置決め部 4 2 が反駆動側軸受収容部 2 a の開口縁部とブラシホルダ 1 2 の環状部 1 2 a との間に圧縮状態に挟持されて周方向の移動を規制されているので、樹脂ケース 4 0 の回動が阻止される。

#### 【 0 0 2 6 】

実施の形態 3.

図 6 はこの発明の実施の形態 3 に係る車両用交流発電機の軸受収容部周りを示

す要部断面図、図 7 はこの発明の実施の形態 3 に係る車両用交流発電機における樹脂ケースおよびゴムパッキンを示す斜視図である。

図 7 において、樹脂ケース 4 5 は、P P S 樹脂を用いて肉厚を 1 m m 程度とし、反駆動側軸受 7 の軸方向の全長を覆う円筒状に形成されている。この樹脂ケース 4 5 とブラシホルダ 1 2 とは二色射出成形され、樹脂ケース 4 5 がブラシホルダ 1 2 の環状部 1 2 a の反駆動側軸受収容部側に一体に成形されている。そして、軸方向に延びる 6 つのスリット 4 6 が周方向に等角ピッチで環状部 1 2 a の根元部から軸方向他端に至るように形成されている。

なお、この樹脂ケース 4 5 は回り止め 3 1 を有していない点を除いて上記実施の形態 1 における樹脂ケース 3 0 と同様に構成されている。また、ブラシホルダ 1 2 は例えば P P S 樹脂で作製されている。

#### 【 0 0 2 7 】

この実施の形態 3 では、図 6 に示されるように、ブラシホルダ 1 2 が反駆動側ブラケット 2 に装着される。これにより、樹脂ケース 4 5 が反駆動側軸受収容部 2 a 内に圧入され、環状部 1 2 a の端面が反駆動側軸受収容部 2 a の開口縁部に当接している。ついで、反駆動側軸受 7 が樹脂ケース 4 5 内に圧入され、シャフト 5 が反駆動側軸受 7 に圧入される。

#### 【 0 0 2 8 】

従って、この実施の形態 3 においても、上記実施の形態 1 と同様に効果が得られる。

この実施の形態 3 では、樹脂ケース 4 5 およびブラシホルダ 1 2 が一体成形されているので、上記実施の形態 2 と同様に、組立時の部品の脱落等がなるとともに、組み立て工数が削減され、組立製造コストが低減される。

また、樹脂ケース 4 5 と一体成形されたブラシホルダ 1 2 が反駆動側ブラケット 2 に固定されているので、樹脂ケース 4 5 の回動が阻止される。そこで、樹脂ケース 4 5 に回り止めを形成する必要がなくなり、反駆動側軸受収容部 2 a の回り止め受け部 3 4 が不要となり、その分低コスト化が図られる。

また、樹脂ケース 4 5 と一体成形されたブラシホルダ 1 2 の環状部 1 2 a が反駆動側軸受収容部 2 a の開口縁部に当接しているので、環状部 1 2 a が反駆動側

軸受 7 への被水を防止する機能を有し、ゴムパッキンが不要となり、さらに低コスト化が図られる。

#### 【0029】

なお、上記各実施の形態では、車両用交流発電機について説明しているが、本発明は、交流電動機、交流電動発電機等の回転電機に適用しても同様の効果を奏する。

また、上記各実施の形態では、樹脂ケースを P P S 樹脂で作製するものとしているが、樹脂ケースは弾性を有する材料であればよく、例えばポリブチレンテレフタレート (polybutyleneterephthalate: P B T) 樹脂を用いてもよい。

また、上記各実施の形態では、樹脂ケース 3 0、4 0、4 5 が単列ベアリング構造の反駆動側軸受 7 に装着されるものとしているが、樹脂ケースが装着される軸受は、複列ベアリング構造のものでもよい。

#### 【0030】

##### 【発明の効果】

この発明は、以上説明したように、有底円筒状の軸受収容部が開口を内側に向けて設けられたブラケットと、コロ部が円筒状の外輪部と内輪部との間に介装されて構成され、該外輪部が回転を規制されて上記軸受収納部に収納された軸受と、シャフトの端部を上記内輪部に圧入固定して、上記ブラケットに上記軸受を介して回転自在に支持された回転子と、上記軸受収容部と上記軸受の外輪部との間に介装される樹脂ケースとを備え、上記樹脂ケースは、上記外輪部の軸方向の全長を覆うように円筒状に形成され、かつ、軸方向に延びるスリットが軸方向一端側から軸方向他端に至るように形成されており、上記樹脂ケースが、上記軸方向一端側を上記軸受収容部の開口側に位置させて上記軸受収容部に圧入され、上記軸受が上記樹脂ケースに圧入されているので、軸受の外輪部外周面への溝加工をなくして低コスト化を実現でき、かつ、軸受のクリープを防止して軸受収容部の損傷を抑制できる回転電機が得られる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 に係る車両用交流発電機を示す縦断面図である。

【図 2】 この発明の実施の形態 1 に係る車両用交流発電機の軸受収容部周りを示す要部断面図である。

【図 3】 この発明の実施の形態 1 に係る車両用交流発電機における樹脂ケースおよびゴムパッキンを示す斜視図である。

【図 4】 この発明の実施の形態 2 に係る車両用交流発電機の軸受収容部周りを示す要部断面図である。

【図 5】 この発明の実施の形態 2 に係る車両用交流発電機における樹脂ケースおよびゴムパッキンを示す斜視図である。

【図 6】 この発明の実施の形態 3 に係る車両用交流発電機の軸受収容部周りを示す要部断面図である。

【図 7】 この発明の実施の形態 3 に係る車両用交流発電機における樹脂ケースおよびゴムパッキンを示す斜視図である。

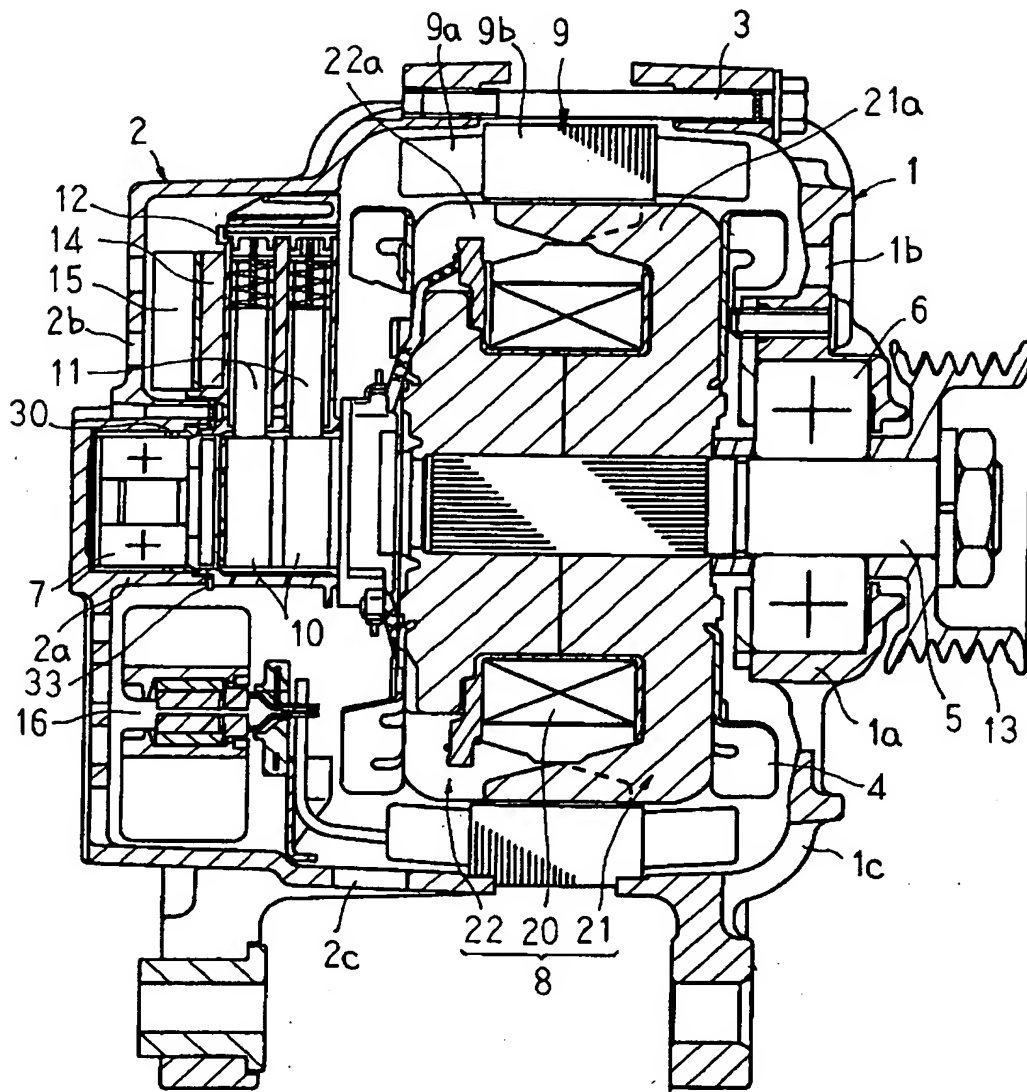
【符号の説明】

2 反駆動側ブラケット、2 a 反駆動側軸受収容部、5 シャフト、7 反駆動側軸受、8 回転子、1 2 ブラシホルダ、1 2 a 環状部、2 5 内輪部、2 6 外輪部、2 8 コロ部、3 0 樹脂ケース、3 1 回り止め、3 2 スリット、3 4 回り止め受け部、4 0 樹脂ケース、4 1 スリット、4 3 ゴムパッキン、4 5 樹脂ケース、4 6 スリット。



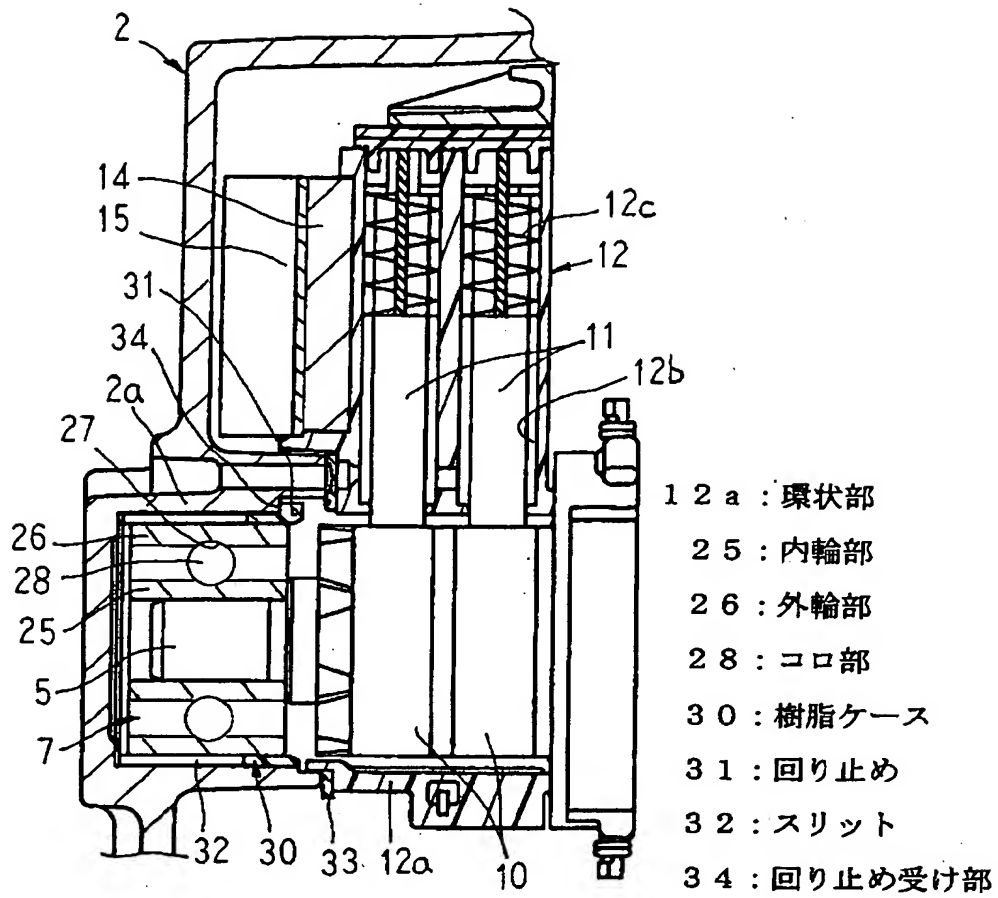
【書類名】 図面

【図 1】

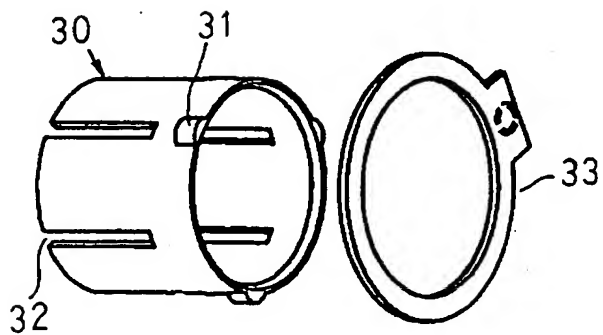


- |                 |             |
|-----------------|-------------|
| 2 : 反駆動側ブラケット   | 7 : 反駆動側軸受  |
| 2 a : 反駆動側軸受収容部 | 8 : 回転子     |
| 5 : シャフト        | 12 : ブラシホルダ |

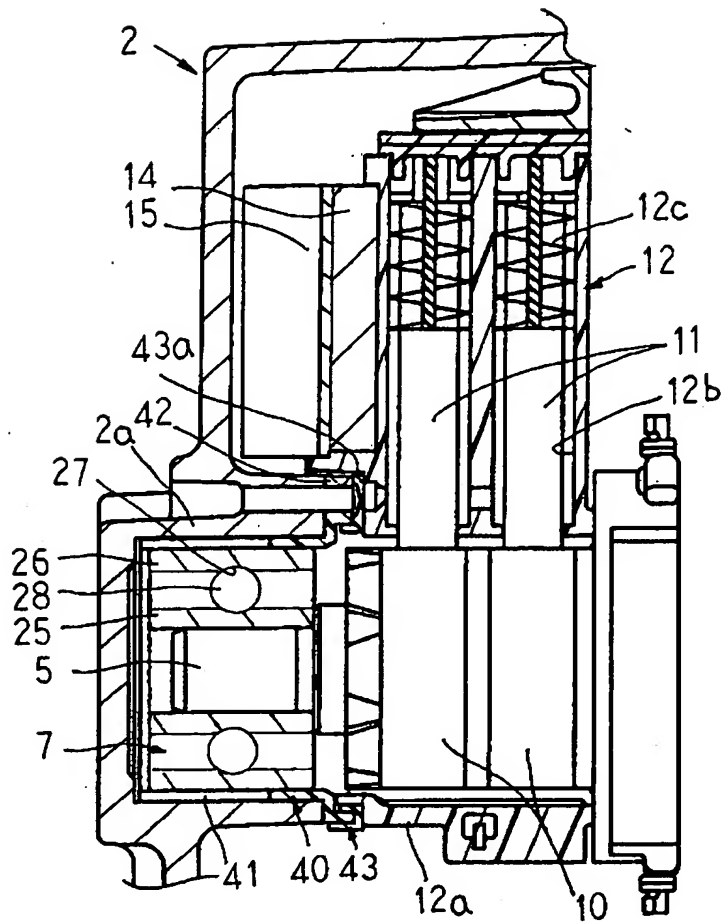
【図 2】



【図 3】

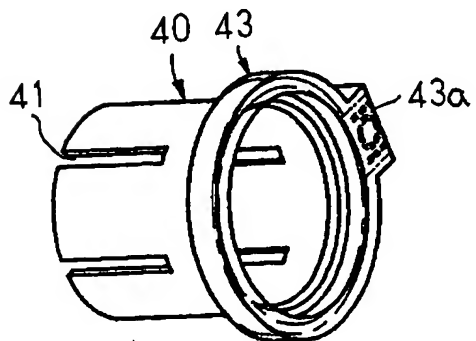


【図 4】

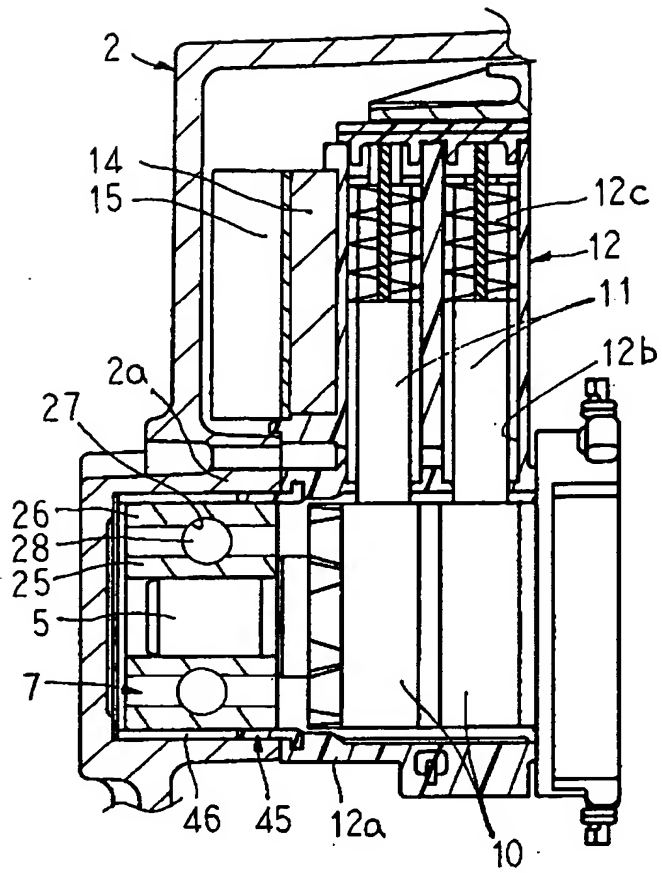


40 : 樹脂ケース      41 : スリット      43 : ゴムパッキン

【図 5】

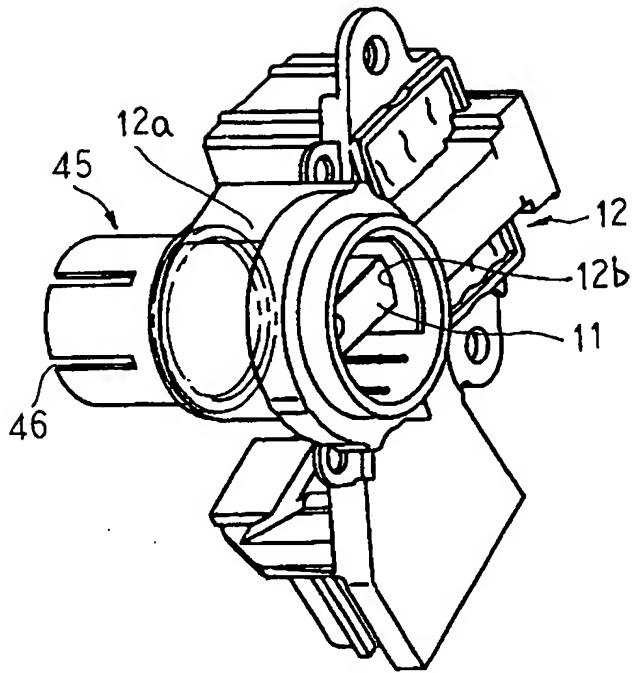


【図 6】



45 : 樹脂ケース      46 : スリット

【図 7】



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    この発明は、軸受の外輪部外周面への溝加工をなくして低コスト化を実現でき、かつ、軸受のクリープを防止して軸受収容部の損傷を抑制できる回転電機を得る。

【解決手段】    樹脂ケース 3 0 は、反駆動側軸受 7 の外輪部 2 6 の軸方向の全長を覆うように円筒状に形成され、かつ、軸方向に延びるスリット 3 2 が軸方向一端側から軸方向他端に至るように形成されている。この樹脂ケース 3 0 が、軸方向一端側を反駆動側軸受収容部 2 a の開口側に位置させて反駆動側軸受収容部 2 a に圧入され、さらに反駆動側軸受 7 が樹脂ケース 3 0 に圧入されている。

【選択図】            図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
氏 名	三菱電機株式会社